



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

⑩ DE 199 43 032 A 1 VS 6,490,973

⑤1 Int. Cl. 7:
B 41 F 13/24

②1 Aktenzeichen: 199 43 032.2
②2 Anmeldetag: 9. 9. 1999
④3 Offenlegungstag: 4. 5. 2000

⑥6 Innere Priorität:
298 19 184. 9 28. 10. 1998

⑦1 Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

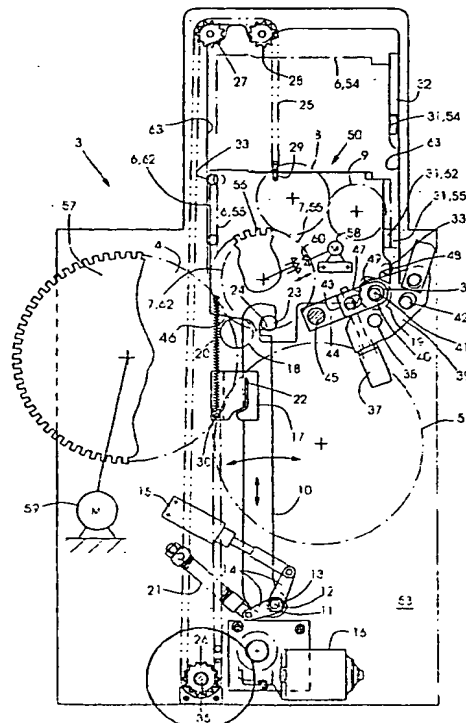
⑦2 Erfinder:
Bösen, Kurt, 67125 Dannstadt-Schauernheim, DE;
Friedrichs, Jan, 69151 Neckargemünd, DE;
Schaum, Frank, 69151 Neckargemünd, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Verriegelungsvorrichtung in einer Druckmaschine

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verriegelung eines einen Zylinder (7) tragenden Trägers (6) in einer Druckmaschine, wobei der Zylinder (7) drehbar in dem Träger (6) gelagert und der Träger (6) mittels eines Schwenkhebels (10) mit einem Gestell (53) verriegelbar ist.

Die Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß der verriegelte Schwenkhebel (10) bei Aufrechterhaltung der Verriegelung um ein Schwenklager (11) schwenkbar ist.



DE 199 43 032 A 1

DE 199 43 032 A 1

Best Available Copy

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Verriegelung eines einen Zylinder tragenden Trägers in einer Druckmaschine, wobei der Zylinder drehbar in dem Träger gelagert und der Träger mittels eines Schwenkhebels mit einem Gestell verriegelbar ist, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Derartige Verriegelungsvorrichtungen dienen der Lagesicherung des Trägers und damit des Zylinder in einer bestimmten Stellung in der Druckmaschine.

Beispielsweise ist in der DE 6 34 392 eine Vorrichtung zum An- und Abstellen eines Gummizylinders gegenüber einem Formzylinder bei Umdruckvorrichtungen beschrieben. Soll ein Muster auf den Gummizylinder übertragen werden, so setzt der Drucker diesen in ein offenes Lager einer ausschwingbaren Pendelstange ein und bewegt den Gummizylinder mit der Pendelstange um deren Gelenk gegen den in einem Maschinengestell gelagerten Formzylinder. An der Pendelstange ist ein mit einem Haken versehener Hebel befestigt. Die Pendelstange ist mit dem Maschinengestell verriegelbar, indem der Haken hinter eine Nase des Maschinengestelles greift, und von dem Maschinengestell entriegelbar, indem der Haken außer Eingriff mit der Nase gehoben wird. Der Hebel ist zum Verbinden und Lösen der Verriegelung, nicht jedoch bei Aufrechterhaltung der Verriegelung, um einen Zapfen schwenkbar.

Die vorstehend beschriebenen Verriegelungsvorrichtung ist für den Einsatz in der beschriebenen Umdruckvorrichtung gut geeignet, für andere Anwendungsfälle in Druckmaschinen jedoch nicht verwendbar.

Deshalb ist es die Aufgabe der Erfindung, eine weitere Verriegelungsvorrichtung für den Einsatz in Druckmaschinen zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche enthalten weitere Merkmale.

Die Vorrichtung zur Verriegelung eines einen Zylinder tragenden Trägers in einer Druckmaschine, wobei der Zylinder drehbar in dem Träger gelagert und der Träger mittels eines Schwenkhebels mit einem Gestell verriegelbar ist, zeichnet sich dadurch aus, daß der verriegelte Schwenkhebel bei Aufrechterhaltung der Verriegelung um ein Schwenklager schwenkbar ist.

Die Verriegelung des Trägers mit dem Gestell erfolgt über eine lösbare formschlüssige Verbindung des Schwenkhebels entweder mit dem Gestell oder mit dem Träger. Unter dem Zylinder soll ebenso eine Walze verstanden werden.

Eine die Erfindung weiterbildende vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel und der Träger über eine lösbare formschlüssige Verbindung aneinander koppelbar sind.

Die lösbare formschlüssige Verbindung kann aus einem hakenförmig ausgebildeten Ende des Schwenkhebels und einem am Träger befestigten Bolzen bestehen. An dem dem hakenförmigen Schwenkhebel entgegengesetzten Schwenkhebelende ist der Schwenkhebel im Schwenklager gelagert. Das Schwenklager kann in diesem Fall am Gestell angeordnet sein, wobei der Schwenkhebel über das Schwenklager drehbar am Gestell befestigt ist. Alternativ kann auch am Schwenkhebel ein Eingriffselement, z. B. der Bolzen, und am Gestell oder am Träger eine das Eingriffselement aufnehmende Ausnehmung, z. B. die Klaue, vorgesehen sein.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenklager derart verstellbar ist, so daß bei der Verstellung eine Schwenkachse des Schwenklagers verlagert wird.

Mittels eines so ausgebildeten Schwenklagers ist eine zweistufige Verriegelung möglich. Beispielsweise kann in einer ersten Stufe der Formschluß der lösbaren formschlüssigen Verbindung hergestellt und in einer zweiten Stufe die Schwenkachse des Schwenklagers verlagert und dabei der Schwenkhebel in Richtung des Schwenklagers gezogen werden. Durch das Verstellen des Schwenkhebels auf das Schwenklager wird zusätzlich ein Reibschluß oder ein weiterer Formschluß zwischen den die lösbare formschlüssige Verbindung bildenden Teilen, beispielsweise einer Klaue des hakenförmigen Schwenkhebelendes und einem von der Klaue umfaßten Bolzen, wirksam und die Verriegelung gesichert.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenklager ein Exzenterlager ist.

Das Exzenterlager zum Verstellen des Schwenkhebels ist klein und beansprucht wenig Bauraum.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel mittels eines Kurvengetriebes oder eines Hebelgetriebes schwenkbar ist.

Die Bewegung des Schwenkhebels beim Verriegeln kann mittels derartiger Getriebe sehr präzise geführt werden.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Kurvengetriebe eine Kulissenführung und ein in dieser geführtes Teil umfaßt.

Die Kulissenführung kann nut- oder langlochförmig und das in der Kulissenführung geführte Teil als ein Gleitstein oder -stift oder als eine Rolle ausgebildet sein.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Kurvengetriebe eine den Schwenkhebel mit dem Träger koppelnde Schwenkbewegung des Schwenkhebels um das Schwenklager antreibend ausgebildet ist.

Durch das Kurvengetriebe läßt sich die lösbare formschlüssige Verbindung je nach der vorliegenden Ausbildung der Vorrichtung entweder zwischen dem Schwenkhebel und dem Träger oder zwischen dem Schwenkhebel und dem Gestell wahlweise verbinden und lösen und beispielsweise die Klaue mit dem Boden in und außer Eingriff bringen. Das in der Kulissenführung geführte Teil kann dabei am Schwenkhebel befestigt sein. Ferner lassen sich auch andere Getriebetypen und Stellantriebe zum Antreiben dieser Schwenkbewegung des Schwenkhebels einsetzen.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Träger mittels eines Getriebes entlang eines Verstellweges wahlweise in eine erste Position und in eine zweite Position stellbar ist.

Der im Träger gelagerte Zylinder kann durch eine An- oder Abstellbewegung an einen im Gestell gelagerten anderen Zylinder angestellt bzw. von diesem anderen Zylinder abgestellt werden. Die Verstellrichtungen der Verstellung des Trägers mittels des Getriebes entlang des Verstellweges und der Verstellung des Zylinder zum An- oder Abstellen an den bzw. vom im Gestell gelagerten Zylinder sind vorzugsweise verschiedene Verstellrichtungen.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe ein Zugmittelgetriebe ist.

Vorzugsweise ist das Zugmittelgetriebe ein formgepaartes Zugmittelgetriebe, z. B. ein Zahnriemengetriebe oder vorzugsweise ein Kettengetriebe. Mit einem solchen Getriebe lassen sich der Träger und der Zylinder mit hoher Positioniergenauigkeit in verschiedene Positionen positionieren.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß in dem Träger mindestens ein weiterer Zylinder drehbar gelagert ist.

Vorzugsweise sind der Zylinder und der weitere im Träger gelagerte Zylinder achsparallel zueinander sowie in umfangsseitigen Kontakt miteinander stehend oder einen sehr

geringen Abstand der Umfangsflächen zueinander aufweisend angeordnet. Beispielsweise kann der Zylinder ein Auftragszylinder zum Auftragen einer Beschichtungsflüssigkeit auf einen Bedruckstoff und der weitere Zylinder eine den Auftragszylinder zugeordnete Dosier- oder Rasterwalze sein, welche dem Auftragszylinder die Beschichtungsflüssigkeit zuführt.

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Träger zusammen mit dem Zylinder mittels des Getriebes in einer linearen und genau oder nahezu vertikalen Bewegungsrichtung wahlweise in die erste Position und in die zweite Position anheb- und absenkbar ist.

Diese Ausgestaltung ist bezüglich der Zugänglichkeit der aus dem Träger und dem Zylinder bestehenden Einheit sowie des erforderlichen Bauraumes sehr vorteilhaft, wenn die Verriegelungsvorrichtung Teil eines den Bedruckstoff bearbeitenden oder beschichtenden Veredelungswerkes und z. B. in ein Lackierwerk integriert ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in bahn- oder bogenförmigen Bedruckstoff bedruckenden Rotationsdruckmaschinen verwendbar, welche als eine Offsetdruckmaschine ausgebildet sein können.

Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnung anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Druckmaschine mit einem Veredelungswerk, in welches die erfindungsgemäße Vorrichtung integriert ist,

Fig. 2 das Veredelungswerk mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung in vergrößerter und detaillierter Darstellung und

Fig. 3 ein Hebelgetriebe zum Schenken eines Schwenkhebels der Vorrichtung.

In **Fig. 1** ist eine als Bogenoffsetrotationsdruckmaschine in Reihenbauweise ausgebildete Druckmaschine **1** mit einem Veredelungswerk **3** dargestellt. Das Veredelungswerk **3** ist in Bogentransportrichtung **76** gesehen vorzugsweise dem ersten Druckwerk **2** vorgeordnet oder dem letzten Druckwerk **2** nachgeordnet, wie dies gezeigt ist. Die Druckmaschine **1** kann auch mehrere Veredelungswerke **3** umfassen. Das Veredelungswerk **3** ist modular ausgebildet, wobei wahlweise verschiedenartige Einheiten **50** in das Gestell **53** des Veredelungswerkes **3** einsetzbar sind. Beispielsweise können die Einheiten **50** dem Beschichten, z. B. Lackieren oder dem Bearbeiten, z. B. Prägen, des Bedruckstoffes dienen und auch Druck-, Eindruck-, Numerier- oder andere Veredlungsmodule sein. In der **Fig. 1** sind zwei als Beschichtungseinheiten zum Lackieren des Bedruckstoffes ausgebildete Einheiten **50** dargestellt, welche je einen Auftragszylinder **7** zum Auftragen einer Beschichtungsflüssigkeit auf den auf dem Gegendruckzylinder **4** aufliegenden Bedruckstoffbogen aufweisen. Die in der Arbeitsposition **62** befindliche Einheit **50** umfaßt eine dem Zylinder **7** eine höherviskose Beschichtungsflüssigkeit zuführende Zuführeinrichtung **8, 9, 51**. Die Zuführeinrichtung **8, 9, 51** besteht aus einer die Beschichtungsflüssigkeit speichernden Wanne **51**, in welche eine die Beschichtungsflüssigkeit schöpfende Tauchwalze **9** eingetaucht ist, wobei der Tauchwalze **9** eine die Beschichtungsflüssigkeit auf den Auftragszylinder **7** übertragende Dosierwalze **8** zugeordnet ist. Diese Einheit **50** ist gegen eine andere, in der hochgefahrenen Wartungsposition **54** dargestellte Einheit **50** austauschbar, in deren Träger **6** neben dem Zylinder **7** ebenfalls mindestens ein weiterer Zylinder **8** drehbar gelagert ist. Auch bei dieser Einheit **50** steht der weitere im Träger **6** gelagerte Zylinder in umfangsseitigem Kontakt mit dem Zylinder **7**. Bei letztgenannter Einheit **50** ist das Zuführsystem **8, 52** zum Zuführen einer niedrigviskosen Beschichtungsflüssigkeit geeignet und be-

steht aus der Rasterwalze **52** und einer dieser zugeordneten Kammerrakel **52**. Die Einheiten **50** sind je nach Beschaffenheit der Beschichtungsflüssigkeit, z. B. des Lackes, vom Bediener der Druckmaschine **1** in das Veredelungswerk **3** einsetzbar und wahlweise zur In-Line-Veredelung der Druckprodukte verwendbar.

In **Fig. 2** ist das in **Fig. 1** gezeigte Veredelungswerk **3** detaillierter dargestellt. Das Veredelungswerk **3** umfaßt eine Positioniervorrichtung zur wahlweisen Positionierung mindestens des Zylinders **7**, wobei der Zylinder **7** drehbar in dem Träger **6** gelagert ist und zusammen mit dem Träger **6** eine in verschiedene Positionen **54, 55, 62** verstellbare Einheit **50** bildet. Die Einheit **50** bzw. der Träger **6** ist mittels eines Getriebes **25 bis 28** entlang einer ersten Bewegungsrichtung verstellbar und dabei auf eine Führung **18, 19** aufsetzbar. Die auf der Führung **18, 19** aufsitzende Einheit ist von der Führung **18, 19** geführt entlang einer zweiten Bewegungsrichtung verstellbar. Die Einheit **50** ist mittels des Getriebes **25 bis 28** aus einer mit **54** bezeichneten Wartungs- und Austauschposition in senkrechter Richtung in eine mit **55** bezeichnete Ruheposition verstellbar. In der Position **55** sitzt die Einheit **50** auf der Führung **18, 19** auf und weist der Zylinder **7** einen minimalen Abstand zu dem bedruckstoffführenden Zylinder **4** bzw. dem auf diesem aufliegenden Bedruckstoff auf. Die Einheit **50** ist von der als ein verstellbares Auflager ausgebildeten Führung **18, 19** geführt aus der Position **55** in eine mit **62** bezeichnete Arbeitsposition verstellbar, in welcher der Zylinder **7** mit dem bedruckstoffführenden Zylinder **4** zusammenarbeitet und die Beschichtungsflüssigkeit auf den auf diesen Zylinder **4** aufliegenden Bedruckstoff aufträgt. Die Verstellung der Einheit **50** aus der Position **54** in die Position **55** erfolgt in nahezu oder genau vertikaler Richtung und aus der Position **55** in die Position **62** in einer von der Vertikalen abweichenden Richtung. Der Träger **6** besteht aus zwei in axialer Richtung der Zylinder **7** bis **9** versetzt angeordneten Seitenwänden, zwischen denen die Zylinder **7** bis **9** angeordnet sind und in denen die Zylinder **7** bis **9** drehbar gelagert sind. Die Führung **18, 19** umfaßt mindestens einen um ein Exzenterlager **36** drehbaren Exzenter **19**. Weiterhin umfaßt die Führung **18, 19** mindestens eine Rolle **18; 19**. Die mindestens eine Rolle **18; 19** kann der Exzenter **19** selbst sein. Bei der in **Fig. 2** dargestellten Vorrichtung ist der Exzenter **19** als eine Rolle ausgebildet und eine zusätzliche Rolle **18** vorhanden, auf welcher der Träger **6** mit einer zur Horizontalen geneigten Führungsfläche **46** aufsitzt. Der Exzenter **19** ist in einem um ein Schwenklager **38** schwenkbaren Schwenkhebel **39** gelagert. Durch das Schwenken des Schwenkhebels **39** ist die Einheit **50** aus der Position **55** in die Position **62** und wieder zurück verstellbar. Durch ein Verdrehen des Exzenters **19** um das Exzenterlager **36** ist die Relativlage der Einheit **50** zur als der Schwenkhebel **39** ausgebildeten Lagerplatte **39** einstellbar und somit der Abstand des Zylinders **7** zum Zylinder **4** in der Arbeitsposition **62** justierbar bzw. eine Bedruckstoffdickenanpassung möglich. Das Exzenterlager **36** besteht aus einem in der Lagerplatte **39** gelagerten Zapfen und einer auf den Zapfen sitzenden und um dessen Zapfenachse **40** mittels des Hebels **43** verdrehbaren Buchse. Der Zapfen bzw. die Zapfenachse **40** ist exzentrisch zur Buchsenmitte, welche der Drehachse **41** der drehbar auf der Buchse sitzenden Rolle **19** entspricht.

In Abwandlung können Zapfen und Buchse drehfest miteinander verbunden und der Zapfen drehbar in der Lagerplatte **39** gelagert sein. Exzenterlager sind in verschiedene Bauformen gebräuchlich und es können außer den beschriebenen auch funktionsgleiche andere Bauformen verwendet werden.

Die Schwenkachse **12** des Schwenklagers **11** ist mit der

Achse 41 und die Exzenterachse 13 des Schwenklagers mit der Achse 40 sowie der das Schwenklager 11 verstellende Hebel 14 mit dem Hebel 43 vergleichbar. Die Funktion und der Zweck des Schwenklagers 11 werden an späterer Stelle erläutert. Der Exzenter 19 ist mittels des beispielsweise als ein elektrischer Motor ausgebildeten Stellantriebes 37 drehbar, wobei der Stellantrieb 37 den Exzenter 19 über den Hebel 43 verdreht. Die Rolle 18 ist drehbar in einer Seitenwand des Gestelles 53 gelagert. Vorzugsweise umfaßt die Führung 18, 19 zwei oder mehrere Rollen 18 und zwei oder mehrere Rollen 19, welche jeweils koaxial fluchtend und senkrecht zur Bildebene zueinander versetzt angeordnet sind und auf denen die Einheit 50 beidseitig kippstabil aufsteht. Ein gleichzeitiges Verdrehen der beiden Rollen 19 ist in diesem Fall über die die beiden Rollen 19 antriebsmäßig koppelnde Synchronwelle 45 möglich, welche durch den Stellantrieb 37 über den Hebel 44 verdreht wird. Der Träger 6 weist eine Fläche 47 bis 49 mit zwei den Träger 6 auf der Rolle 19 abstützenden Bereichen 47, 48 und einem zwischen den abstützenden Bereichen 47, 48 liegenden kontaktlosen Bereich 49 mit Abstand der Fläche 47 bis 49 zur Umfangsoberfläche der Rolle 19 auf. Anstelle der zwei winklig aufeinander zulaufenden geraden abstützenden Bereiche 47, 48 kann auch die gesamte Fläche 47 bis 49 bogenförmig konkav gekrümmt sein. Das Getriebe 25 bis 28 ist als ein den Zylinder 7 bzw. die Einheit 50 in die Positionen 54, 55 verstellendes und ein Zugmittel 25 umfassendes Zugmittelgetriebe 25 bis 28 ausgebildet, wobei die Einheit 50 am Zugmittel 25 hängend von letzterem gehalten wird. Das Zugmittelgetriebe 25 bis 28 ist als ein formgepaartes Zugmittelgetriebe ausgebildet, dessen Zugmittel 25 von mindestens zwei und beispielsweise drei mit dem Zugmittel 25 formgepaarten Rädern 26 bis 28 geführt wird. Das Getriebe 25 bis 28 ist speziell als ein Kettengetriebe mit einer als Zugmittel eingesetzten Gelenkkette ausgebildet, wobei die Räder 26 bis 28 in die Kette 25 eingreifende Kettenräder sind, über welche die Kette 25 läuft.

Das beim Anheben der Einheit 50 belastete und von oben an die Einheit 50 herangeführte Kettenende 29 ist am Träger 6 ungefedert befestigt, während das beim Anheben unbelastete und von unten herangeführte Kettenende 30 über eine Feder 20 mit dem Träger 6 verbunden bzw. an diesen angehängen ist. Das Zugmittelgetriebe 25 bis 28 wird durch den Stellantrieb 16, welcher beispielsweise ein Elektromotor sein kann, über das Antriebsrad 26 angetrieben, so daß der Träger 6 zusammen mit dem Zylinder 7 mittels des Zugmittelgetriebes 25 bis 28 in einer linearen und in etwa vertikalen Bewegungsrichtung wahlweise in die Positionen 54, 55 anheb- und absenkbar ist. Ähnlich wie die Führung 18, 19 ist das Zugmittelgetriebe 25 bis 28 auch in doppelter Ausführung vorgesehen, wobei senkrecht zur Bildebene versetzt ein weiteres derartiges Zugmittelgetriebe 25 bis 28 zum Anheben und Absenken der Einheit 50 angeordnet ist, welches im wesentlichen dem dargestellten Kettengetriebe gleicht. Das beim Anheben der Einheit nachgeführte und unbelastete Zugmittelende des weiteren Zugmittelgetriebes kann aber ungefedert an die Einheit 50 angehängen sein. Das nicht dargestellte weitere Zugmittelgetriebe umfaßt ebenfalls ein Antriebsrad, welches wie das Antriebsrad 26 auf der Synchronwelle 35 befestigt ist, so daß beide Zugmittelgetriebe antriebsmäßig gekoppelt und parallel arbeitend vom Stellantrieb 16 gemeinsam antreibbar sind. Der Träger 6 ist mittels des Schwenkhebels 10 mit dem Gestell 53 verriegelbar, wobei der verriegelte Schwenkhebel 10 bei Aufrechterhaltung der Verriegelung um das Schwenklager 11 schwenkbar ist. Der Schwenkhebel 10 und der Träger 6 sind über eine lösbare formschlüssige Verbindung 23, 24 aneinander koppelbar, wobei der Schwenkhebel 10 mit dem Trä-

ger 6 bzw. einem an diesem befestigten Teil verhakt wird. Anstelle der hakenförmigen Ausbildung des Schwenkhebels 10 kann bei einer möglichen Umkehrung der Anordnung auch der Träger 6 einen Haken zum Fangen des Schwenkhebels 10 bzw. eines an diesen befestigten Teiles aufweisen. Die dargestellte formschlüssige Verbindung 23, 24 besteht aus dem am Träger 6 befestigten Bolzen 23, welcher bei der Koppelung von der am Schwenkhebel 10 ausgebildeten Klaue 24 teilweise umfaßt wird. Das Schwenklager 11 ist derart verstellbar, so daß bei der Verstellung eine Schwenkachse 12 des Schwenklagers 11 verlagert wird.

Beispielsweise ist das Schwenklager 11 als ein dem Exzenterlager 36 zum Verlagern der Rolle 19 vergleichbares Exzenterlager ausgebildet. Das Schwenklager 11 ist durch den als Stellantrieb 15 eingesetzten, mit einem Druckfluid, z. B. pneumatisch beaufschlagbaren Arbeitszylinder gegen die Rückstellwirkung der Feder 21 über den Doppelhebel 14 verstellbar. Der Schwenkhebel 10 ist mittels eines Kurvengetriebes 17, 22, welches eine Kulissenführung 17 und ein in dieser geführtes Teil 22 umfaßt, schwenkbar. Das Kurvengetriebe 17, 22 ist eine den Schwenkhebel 10 mit dem Träger 6 koppelnde bzw. verhakende Schwenkbewegung des Schwenkhebels 10 um das Schwenklager 11 antreibend ausgebildet. Die Kulisse 17 ist am Zugmittel 25 am Kettenende 30 befestigt und das in der Kulisse 17 geführte Teil 22 ist als ein am Schwenkhebel 10 befestigter Stift ausgebildet. Der Führungsbahnverlauf der Kulisse 17 ist abgewinkelt und zumindest abschnittsweise nicht parallel zur ersten Bewegungsrichtung der Einheit 50 entlang des Verstellweges zwischen den Positionen 54 und 55. Die Verriegelungseinrichtung 10 bis 20, 22 bis 24 kann wie die Führung 18, 19 in doppelter Ausführung beidseitig der Einheit 50 vorgesehen sein.

Die vorstehend beschriebenen einzelnen Funktionen des Veredelungswerkes 3 sollen nachfolgend nochmals im Zusammenhang beispielhaft beschrieben werden. Der Bediener der Druckmaschine 1 setzt die Einheit 50 in das Veredelungswerk 3 in der gut zugänglichen Position 54 ein und verbindet die Einheit 50 mit den Kettenenden 29, 30. Danach wird der Stellantrieb 16 aktiviert, so daß die Einheit 50 aus der Position 54 herabgelassen wird, bis die Einheit 50 mit den Fläche 46 bis 48 auf den Rollen 18, 19 aufsteht. Während des Herablassens hängt die Einheit 50 praktisch frei an dem Zugmittel 25 und kann in der Bildebene minimal nach rechts und links pendeln. Die Rollen 33 liegen bei in Horizontalrichtung versetzt zum Massenschwerpunkt der Einheit 50 angreifender Kette und leicht in der Bildebene gekippter Einheit 50 an den Wänden 63 an und können bei einer anderen Ausführungsform mit im Schwerpunkt angreifender Kette und ruhig an der Kette hängender Einheit 50 einen geringen Abstand zu den Wänden 63 aufweisen. Während des Herablassens der Einheit 50 wird die Nut der Kulisse 17 über den Stift 22 geschoben, welcher in das nach unten offene keilförmige Ende der Nut in die Kulisse 17 eingeführt wird. Bei weiterer Bewegung der durch das Zugmittel 25 gezogenen Kulisse 17 erfolgt eine Verstellung des Schwenkhebels 10 aus einer nicht gezeigten Schwenkhebelposition, in welcher die Klaue 24 den Bolzen 23 noch nicht umfaßt (entriegelt) in die in Fig. 2 dargestellte Schwenkhebelposition, in welcher die Klaue 24 und der Bolzen 23 in Formschluß (verriegelt) miteinander sind. Nach dem Aufsetzen der Einheit 50 auf die Führung 18, 19 spannt das Zugmittel 25 die Feder 20, deren Spannweg genutzt wird, um den Schwenkhebel 10 in dessen Verriegelungsstellung zu schwenken. Dieser Einschwenkvorgang ist beendet, wenn das hakenförmige Ende des Schwenkhebels 10 den Bolzen 23 umschließt und der Stift 22 seine in Fig. 2 dargestellte Rastposition erreicht hat. Die an der Kette 25 befe-

stigte Kulisse 17 ist genau so wie Kettenende 30 federnd an der Einheit 50 angehängt, so daß die Kulisse 17 beim Spannen der Feder 20 in Spannrichtung dem Federweg entsprechend ein Stück von der Einheit 50 weggezogen wird. Die bereits erfolgte Verriegelung des Schwenkhebels 10 mit dem Träger 6 und das sichere Aufsitzen der Einheit 50 auf der Führung 18, 19 wird nachfolgend über den Stellantrieb 15 bewirkt, indem dieser deaktiviert und beispielsweise der als Pneumatikzylinder ausgebildete Stellantrieb 15 entlüftet wird, so daß die Feder 21 die exzentrische Verstellung des Schwenklagers 11 zurückstellt. Durch die Verstellung des Schwenklagers 11 wird der Schwenkhebel 10 minimal in Richtung des Schwenklagers 11 bzw. nach unten gezogen, so daß die Verriegelung gesichert wird, indem die oberliegende Innenfläche der Klaue 24 fest auf die Umfangsfläche des Bolzens 23 gedrückt wird, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Die Verriegelung kann durch das Aufpressen der Innenfläche auf den Bolzen 23 kraft- oder formschlüssig gesichert werden. Ein kraftschlüssige Sicherung ist gegeben, wenn die obenliegende Innenfläche geradlinig konturiert ist, so daß bei einem Schwenken des Schwenkhebels 10, bezogen auf die Fig. 2 nach links, die zwischen dem Bolzen 23 und der auf diesem aufgepreßten Innenfläche wirkende Flächenpressung bzw. Reibung verhindert, daß die Klaue 24 vom Bolzen 23 rutscht, und bewirkt, daß der Bolzen 23 und damit die Einheit 50 mit dem geschwenkten Schwenkhebel 10 gekoppelt bleibt. Eine formschlüssige Sicherung liegt vor, wenn die obenliegende Innenfläche als eine nach unten offene Ausnehmung ausgebildet ist, welche beim Verstellen des Schwenkhebels 10 nach unten den Bolzen 23 von oben her beidseitig umgreift. Beispielsweise kann die Innenfläche eine dem Bolzendurchmesser angepaßte konkave Rundung aufweisen, welche sich um den nach oben weisenden halben Bolzenumfang legt, so daß der Bolzen 23 sowohl bei einem Schwenken des Schwenkhebels 10 nach links als auch nach rechts gegen ein Herausrutschen aus der Klaue 24 gesichert ist.

Durch die hohe Übersetzung des Exzenterlagers 11 kann über die als eine auf eine Federstange wirkende Druckfeder ausgebildete Feder 21 eine hohe Spannkraft zur Fixierung der vom Schwenkhebel 10 auf der Führung 18, 19 gehaltenen Einheit 50 aufgebracht werden. Wenn die Einheit 50 sicher fixiert ist kann der Stellantrieb 16 deaktiviert werden. Durch Schwenken der Lagerplatte 39 um deren Schwenklager 38 wird die auf der Führung 18, 19 aufsitzende Einheit 50 von der Führung 18, 19 geführt entlang der zweiten Bewegungsrichtung auf den Gegendruckzylinder 4 zu aus der Position 55 (Ruheposition) in die Position 62 (Arbeitsposition) verstellt. Diese Verstellung wird im folgenden in Anlehnung an die bei Druckwerken übliche Bezeichnung auch als Druckschaltung bezeichnet. Der Abstand der Umfangsoberfläche des in der Position 62 befindlichen Auftragszylinders 7 zur Umfangsoberfläche des Gegendruckzylinders 4 bzw. die Anpressung des Auftragszylinders 7 gegen den auf dem Gegendruckzylinder 4 aufliegenden zu beschichtenden Bedruckstoffbogen ist durch eine Verdrehung des Exzenterlagers 36 möglich, wobei der Mittelpunkt der Rolle 19 und somit die sich auf der Rolle 19 abstützende Einheit 50 verlagert wird. Diese mittels des als elektrischen Schrittmotors ausgebildeten Stellantriebes 37 sehr feinfühlig erfolgende Justierung wird nachfolgend auch als Druckbeistellung bezeichnet. Sowohl bei der Druckschaltung als auch bei der Druckbeistellung wird die Einheit 50 durch ein verstellbares Teil der Führung 18, 19, nämlich die Rolle 19, verlagert und dabei nahezu tangential entlang einer ideellen Kreisbahn, welche das hakenförmige Ende des Schwenkhebels 10 um das Schwenklager 11 beim Schwenken beschreibt, verschoben. Eine unwesentliche Relativbewegung der Einheit 50

bei der Druckschaltung und Druckbeistellung radial zum Schwenklager 11 wird durch die Nachstellwirkung der Feder 21 sicher kompensiert. Durch die große Länge des Schwenkhebels 10 bzw. den großen Abstand des Verriegelungspunktes zum Schwenklager 11 wird die Feder 21 beim Verschieben der Einheit 50 auf der Führung 18, 19 nur unwesentlich je nach Verschieberichtung weiter gespannt bzw. entspannt. Die Druckschaltung und Druckbeistellung bewirkenden Antriebe, z. B. der Stellantrieb 37 müssen neben den Stellkräften nur noch die durch die Vorspannung hervorgerufene Rollreibung in den Auflageflächen der Führung 18, 19 überwinden. Das Entriegeln und die Entnahme der Einheit 50 erfolgt auf die entgegengesetzte Art und Weise praktisch in umgekehrter Reihenfolge. Zum Entriegeln wird der Pneumatikzylinder 15 mit Luft beaufschlagt und über das Exzenterlager 11 wird die Verriegelung 23, 24 kraftfrei. Anschließend treibt der Motor 16 die Kette 25 an und entspannt die Feder 20, an welcher die Kulisse 17 hängt. Dadurch wird der Schwenkhebel 10 aus seiner dargestellten Position, auf die Bildebene bezogen nach links weggeschwenkt, so daß der Bolzen 23 frei wird. Der die Kette 25 hierbei in die entgegengesetzte Richtung antreibende Motor 16 bewirkt eine Abheben der Einheit 50 von der Führung 18, 19 und eine Zurückverstellung entlang der ersten Bewegungsrichtung in die gut zugängliche Wartungsposition 54, in welcher der Anschlag 31 der Einheit 50 am Anschlag 32 des Gestelles 53 anliegt und aus welcher der Bediener die Einheit 50 aus dem Veredelungswerk 3 entnehmen kann. Anstelle des Pneumatikzylinders 15 kann zum Öffnen der Verriegelung bei einer Weiterbildung der Vorrichtung auch die Kettenbewegung benutzt werden.

Wenn der Zylinder 7 mit dem bedruckstoffführenden Zylinder 4 zusammenarbeitet und z. B. auf einen auf dem Zylinder 4 aufliegenden Bedruckstoffbogen eine Beschichtungsflüssigkeit aufbringt, wird der Zylinder 7 durch die getriebetechnische Koppelung über die Zahnräder 56, 57 vom Antrieb 59 in Abstimmung zum Zylinder 4 angetrieben. Der Antrieb 58 dient der Winkelverstellung des Zylinders 7 sowie treibt den Zylinder 7 bei Wartungsarbeiten, z. B. bei dessen Reinigung und einem etwaigen Zylinderaufzugswechsel, an wobei die Einheit 50 und damit der Zylinder 7 dabei in der gut zugänglichen Wartungsposition 54 befindet.

In Fig. 3 sind die wesentlichen Teile einer modifizierten Ausführungsform der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung gezeigt. Anstelle des in Fig. 2 dargestellten Kurvengetriebes zum Schwenken des Schwenkhebels 10 wird bei der modifizierten Ausführungsform gemäß Fig. 3 der Schwenkhebel 10 mittels eines Hebelgetriebes geschwenkt. Bis auf die bei der modifizierten Ausführungsform entfallenden Teile mit dem Bezugszeichen 14, 15, 17, 21 und 22 (Fig. 2) umfaßt die in Fig. 3 gezeigte Vorrichtung in gleicher Anordnung sämtliche in Fig. 2 gezeigten Teile, auch wenn diese aus Gründen einer besseren Übersichtlichkeit nicht vollständig in der Fig. 3 dargestellt sind. Bei den in der Fig. 3 wiederholt dargestellten Teilen aus der Fig. 2 sind die Bezugszeichen beibehalten worden.

Das Schwenken des Schwenkhebels 10 entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn erfolgt gegen die Wirkung einer gestellseitig abgestützten und auf einer mit dem Schwenkhebel 10 gelenkig verbundenen Stange 82 sitzenden Schraubenfeder 83. Die den Schwenkhebel 10 vom Träger 6 entriegelnde Schwenkbewegung entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn wird vom Stellantrieb 85 angetrieben und erfolgt über einen das Exzenterlager 11 verstellenden Hebel 78, welcher dabei auf einen um das gestellfeste Gelenk 80 schwenkbaren Hebel 77 drückt, welcher wiederum auf einen am Schwenkhebel 10 befestigten Anschlag 81 drückt. Der Stellantrieb 85 ist als ein druckluftbeaufschlagbarer Arbeitszylinder ausge-

bildet, welcher bei einfahrender Kolbenstange zuerst eine Verstellung des Exzenterlagers 11 bewirkt, so daß der Schwenkhebel 10 in dessen Längsrichtung geringfügig nach oben verschoben wird, und welcher nachfolgend über die Teile 78, 79 und 81 den Schwenkhebel 10 gegen die Wirkung einer Feder 83 um das Lager 11 schwenkt, so daß der Schwenkhebel 10 und der Träger 6 enthakt sind. Der Hebel 77 ist als ein einarmiger Hebel ausgebildet, der an einem Hebelende im Gelenk 80 lose nach unten hängend gelagert ist und auf dessen einen langen Hebelarm bildendes anderes Hebelende die am Hebel 78 befestigte Rolle 79 drückt, so daß ein einen kurzen Hebelarm des Hebels 77 ergebender, zwischen den beiden Hebelenden des Hebels 77 liegender Hebelbereich des Hebels 77 gegen den Anschlag 81 anschlägt und über diesen am Schwenkhebel 10 befestigten Anschlag 81 den Schwenkhebel 10 verstellt. Die Feder 83 ist als eine um eine Stange 82 gewundene auf Druck belastbare Schraubenfeder ausgebildet. Die Stange 82 ist über ein Dreh- und Schubgelenk 88 im Gestell 53 gelagert und gelenkig mit dem Schwenkhebel 10 verbunden. Der vom Träger 6 entkoppelte Schwenkhebel 10 ist in Fig. 3 strichpunktiert dargestellt. Das Verriegeln von Schwenkhebel 10 und Träger 6 erfolgt auf entgegengesetzte Art und Weise. Bei Umschaltung der Druckluftbeaufschlagung des doppeltwirkenden Arbeitszylinders 85 wirkt die Federkraft der gestellfest abgestützten Feder 83 über die im Gestell 53 sowohl schwenkbar als auch verschieblich gelagerte Stange 82 auf den Schwenkhebel 10, so daß dieser im Uhrzeigersinn geschwenkt wird und gegen den am Träger 6 befestigten Bolzen 23 anschlägt. Die Bewegung des Schwenkhebels 10 im Uhrzeigersinn erfolgt durch den Dämpfer 84 gedämpft, so daß das Anschlagen des Schwenkhebels 10 am Bolzen 23 sehr sanft erfolgt. Der Dämpfer 84 ist als ein Kolbendämpfer ausgebildet, dessen Kolbenstange durch die Stange 82 gebildet wird oder mit dieser gekoppelt ist. Eine den Schwenkhebel 10 in dessen Längsrichtung nach unten ziehende Verstellung des Exzenterlagers 11 bewirkt, daß die Innenfläche der Klaue 24 auf die Oberseite des Bolzens 23 gedrückt wird und wird durch eine die Kolbenstange des Arbeitszylinders 85 ausfahrende bezüglich des Entriegelns entgegengesetzte Druckluftbeaufschlagung des Arbeitszylinders 85 bewirkt werden. Ein Sensor 87 dient dazu, der elektronischen Steuereinrichtung 61 der Druckmaschine 1 den aktuellen Koppelungszustand des Schwenkhebels 10 mit dem Träger 6 zu signalisieren. Der Antrieb 59 (Fig. 2) wird von der Steuereinrichtung 61 inaktiviert, z. B. indem die Steuereinrichtung 61 einen den Antrieb 59 versorgenden Stromkreis unterbricht, wenn der Schwenkhebel 10 und der Träger 6 bei heruntergefahrter Einheit 50 nicht ordnungsgemäß gekoppelt sind. Der Sensor 87 ist am Träger 6 befestigt und als ein elektrischer Mikroschalter ausgebildet, welcher vom Schwenkhebel 10 betätigbar ist und der dessen korrekte Verriegelung mit dem Träger 6 ertastet. Eine Führung 86 ist als eine ins Gestell 53 eingeschraubte Schraube mit Kopf ausgebildet, welche in einem Langloch des Schwenkhebels 10 geführt ist, und den Schwenkhebel 10 gegen ein Kippen senkrecht zur Bildebene sichert.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Druckmaschine
- 2 Druckwerk
- 3 Veredelungswerk
- 4 Gegendruckzylinder
- 5 Bogentransferrtrommel
- 6 Träger
- 7-9 Zylinder
- 10 Schwenkhebel

- 11 Schwenklager
- 12, 13 Achse
- 14 Hebel
- 15, 16 Stellantrieb
- 17 Kulissenführung
- 18 Rolle
- 19 Exzenter
- 20, 21 Feder
- 22 Stift
- 23 Bolzen
- 24 Klaue
- 25 Kette
- 26-28 Kettenrad
- 29, 30 Kettenende
- 31, 32 Anschlag
- 33 Rolle
- 34 Führung
- 35 Welle
- 36 Exzenterlager
- 37 Stellantrieb
- 38 Drehlager
- 39 Lagerplatte
- 40, 41 Achse
- 42 Anschlag
- 43, 44 Hebel
- 45 Welle
- 46 Fläche
- 47, 48 stützender Bereich
- 49 kontaktloser Bereich
- 50 Einheit
- 51 Wanne
- 52 Kammerrakel
- 53 Gestell
- 54, 55 Position
- 56, 57 Zahnrad
- 58, 59 Rotationsantrieb
- 60 Kupplung
- 61 Steuereinrichtung
- 62 Position
- 63 Wand
- 64-75 /.
- 76 Bogentransportrichtung
- 77, 78 Hebel
- 79 Rolle
- 80 Gelenke
- 81 Hebelanschlag
- 82 Stange
- 83 Feder
- 84 Dämpfer
- 85 Stellantrieb
- 86 Führung
- 87 Sensor
- 88 Schubgelenk

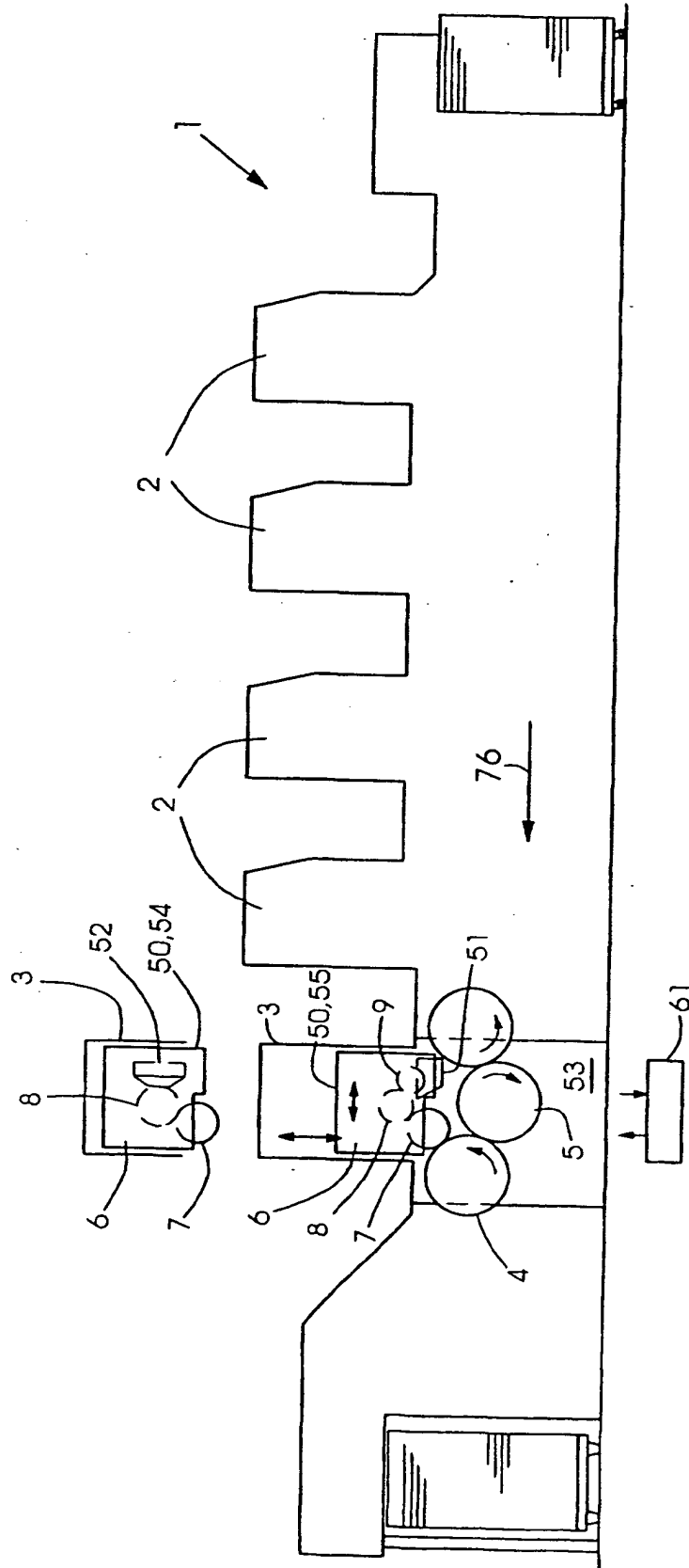
Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verriegelung eines einen Zylinder (7) tragenden Trägers (6) in einer Druckmaschine (1), wobei der Zylinder (7) drehbar in dem Träger (6) gelagert und der Träger (6) mittels eines Schwenkhebels (10) mit einem Gestell (53) verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der verriegelte Schwenkhebel (10) bei Aufrechterhaltung der Verriegelung um ein Schwenklager (11) schwenkbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (10) und der Träger (6) über eine lösbare formschlüssige Verbindung (23, 24) aneinander koppelbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenklager (11) derart verstellbar ist, so daß bei der Verstellung eine Schwenkachse (12) des Schwenklagers (11) verlagert wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenklager (11) ein Exzenterlager ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (10) mittels eines Kurvengetriebes (17, 22) oder mittels eines Hebelgetriebes (77, 79, 81) schwenkbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kurvengetriebe (17, 22) eine Kulissenführung (17) und ein in dieser geführtes Teil (22) umfaßt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kurvengetriebe (17, 22) eine den Schwenkhebel (10) mit dem Träger (6) koppelnde Schwenkbewegung des Schwenkhebels (10) um das Schwenklager (11) antreibend ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (10) mittels einer gedämpften Feder (83) zum Koppeln der formschlüssigen Verbindung (23, 24) in eine erste Schwenkrichtung und mittels des Hebelgetriebes (77, 79, 81) gegen die Wirkung der Feder (83) zum Lösen der formschlüssigen Verbindung (23, 24) in eine zweite Schwenkrichtung schwenkbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (6) mittels eines Getriebes (25 bis 28) entlang eines Verstellweges wahlweise in eine erste Position (54) und in eine zweite Position (55) stellbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (25 bis 28) ein Zugmittelgetriebe ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Träger (6) mindestens ein weiterer Zylinder (8, 9) drehbar gelagert ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (6) zusammen mit dem Zylinder (7) mittels des Getriebes (25 bis 28) in einer linearen und in etwa vertikalen Bewegungsrichtung wahlweise in die erste Position (54) und in die zweite Position (55) anheb- und absenkbar ist.
13. Druckmaschine (1) mit mindestens einer nach einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgebildeten Vorrichtung.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1



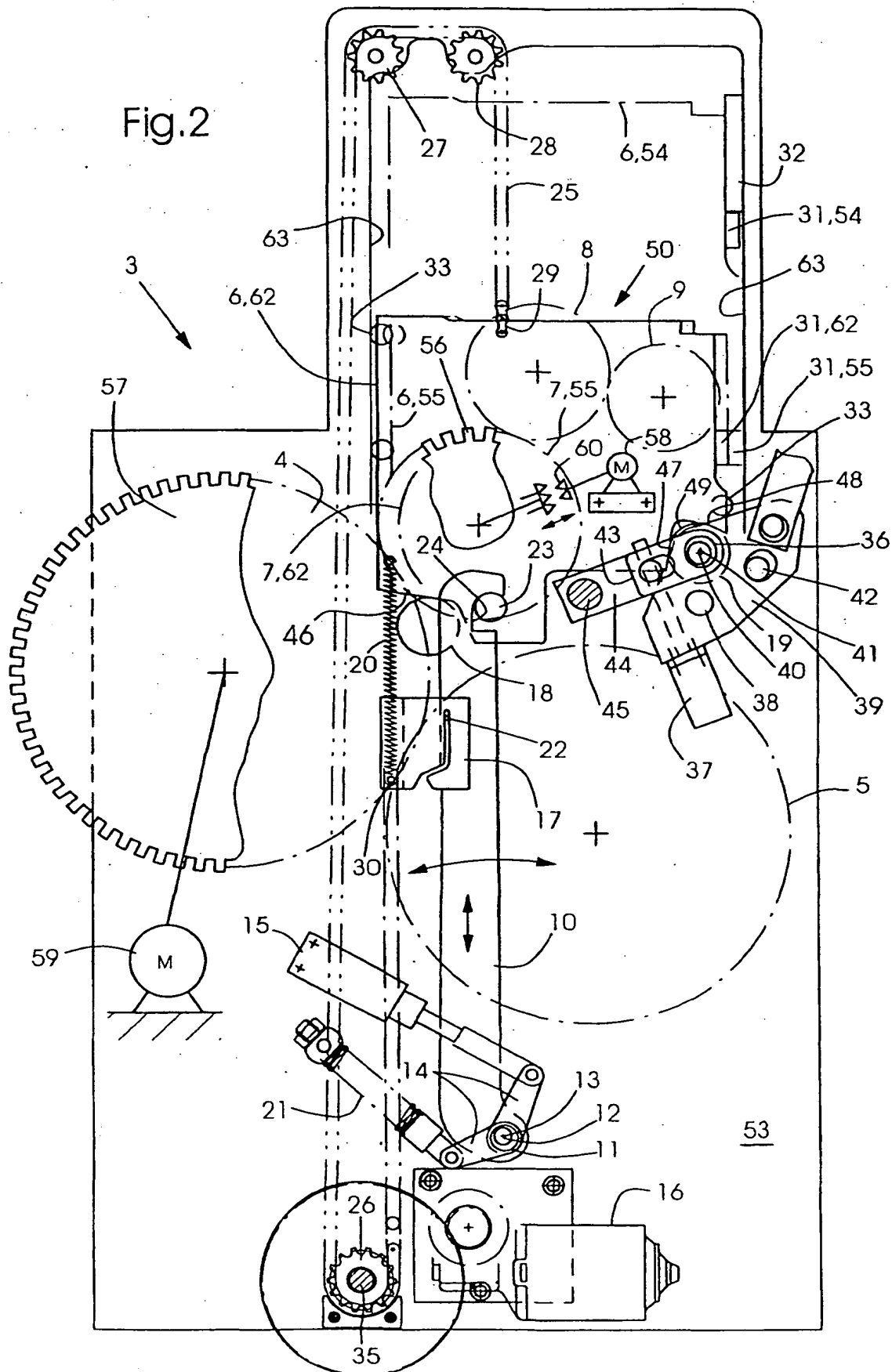


Fig. 3

